

WEEKLY REPORT

严凡

January 14, 2019

1. 上周工作

1.1 搭建神经网络

--已完成

看着博客和论文，用 tensorflow 搭建了个 cnn 的网络。用于分类的。

具体步骤就是

- a. 定义训练的数据
- b. 定义节点准备接受数据
- c. 定义神经层

conv 5x5 -> pool 2x2 -> conv 5x5 -> pool 2x2 -> fc -> 输出层
- d. 定义损失函数
- e. 定义训练器
- f. 进行训练输出计算结果的准确率

由于在论文上看到了 dropout 所以也尝试了下。

对于神经网络方面感觉有了大致的了解了，接下来就开始尝试搭建我们的自动分割的项目了。

1.2 搭建神经网络去自动分割膀胱体

主要步骤看下来应该分为如下几个过程：

- a. 数据预处理 ----已完成

读取 dicom 图像

归一化数据

(数据增强处理,有看见有人提出需要。但实际我似乎并没有用到)

b. 处理训练数据 ---还在实现

看别人的博客是需要处理,切割为小 cube 并存储为 png

目前对于教程这一步的理解是切割成小块便于训练

c. 有效区域提取。 ---未完成

这里的数据应该是我们已有的带 croi 的数据了吧。

d. 加入网络模型

e. 设定损失函数

f. 设定评价指标

g. 进行训练

在搭建分割的神经网络过程中,速度比较慢

理由是:

1. Python 和常用包的基础欠缺严重

对于 python 这个语言勉强能够看懂,但是一些常用的工具包如 numpy 等不熟。

目前是遇到一个认识一个。

2. CT 图像和医学知识的欠缺

比如为什么 CT 图像的灰度是-2000 到 2000 之间。(以前遇到的图像处理都只是 0-256)

DICOM 的 tag 里哪个是用来读取图像方向的。整个图片其实是个 3D 切片的内容

然后按照同方向进行切成同样厚度去存储展示之类的。在处理前并没有这么强的理解。

工作时长(5+6+10+8+6+0+6=41h)

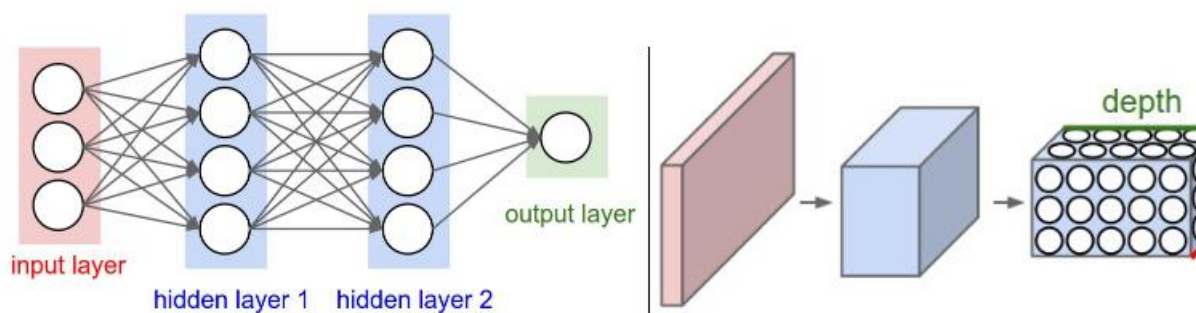
2. 下周工作

1. 继续搭建这周末完成的试验
2. 开始每天抽取 2 小时，看学长给的 python 和图像处理的工具书
3. 继续看论文科普自己的见识(fcn+其他)

3. 论文阅读

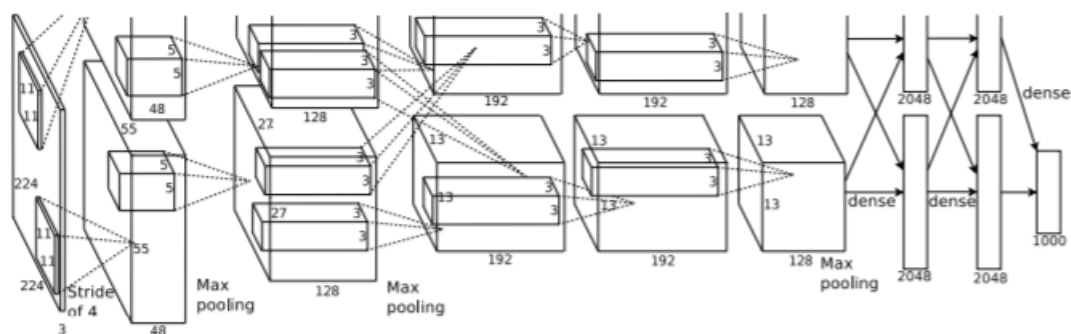
3.1 CS231n Convolutional Neural Networks for Visual Recognition

了解了 convolutional layer , pooling layer, normalization layer , fully-connected layer 的工作原理和大致实现。这让我在这周初搭建成功分类网络有了理论知识的了解。



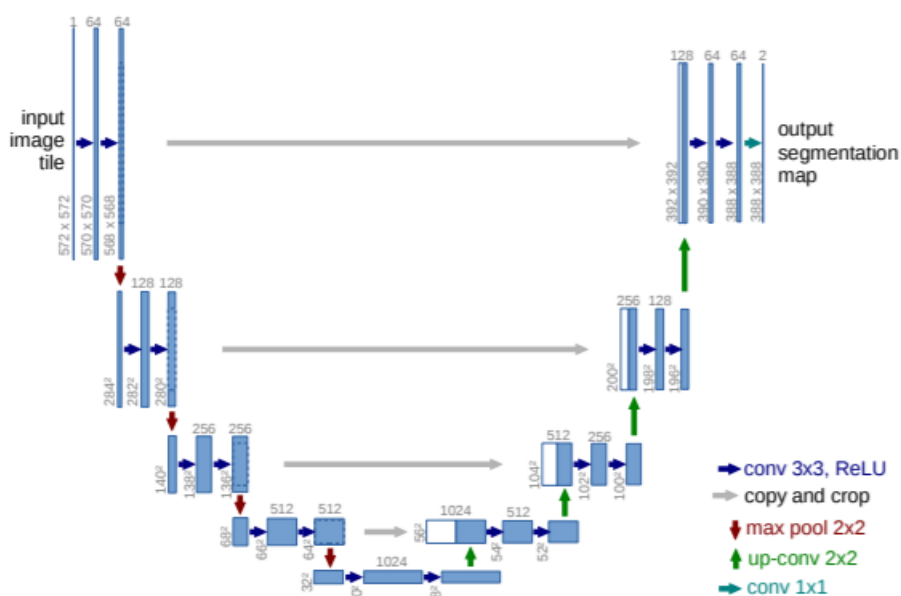
3.2 AlexNet - ImageNet Classification with Deep Convolutional

这篇论文之前看过，然后我在搭建完 cnn 后又看了一遍。有了更深一点的认识，应该是 cnn 的变种吧。提出了如何让 cnn 更加的高效的处理方式和网络搭建结构。然后又结合论文试验了下里面谈及到的 relu 这种激活函数和 dropout 这个功能。放到实验里看了下数据的提升效果。可能数据太小。结果并不明显。



3.3 UNet - Convolutional Networks for Biomedical Image Segmentation

这篇文章之前也看过，现在再看是为了要动手实验了。所以又看了下。用 conv+max-pool 来实现下降，然后再通过 feature map 的拷贝和剪裁来得到可以传播到更高分辨率的层。只能明确了大致的做法。(我下周可能要接着看懂 fcn 后再看一下，理解或许会更深)



看论文时发现的自身问题：

自己对于数学公式的推导什么明显不太理解。特别是在损失函数和网络搭建的选择方面，暂时无法理解。(目前想，先把试验搭建出来，然后通过实践调整参数来慢慢深入理解数学公式和这些选择的内部含义。)